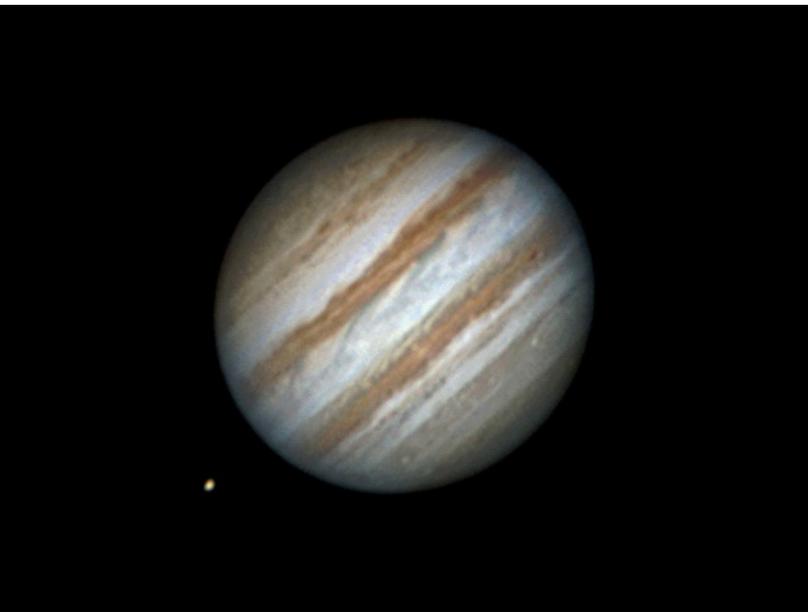


# Débuter en astronomie



# COMMENT ABORDER L'ASTRONOMIE, SON ASTRONOMIE ?



ADMIRER le Ciel .... À l'œil nu ? Aux jumelles? Dans un télescope? Faire de la photo?

# L'ASTRONOMIE C'EST CHOISIR !

**Visuel**

et/ou

**Photographie**

**ASTRONOMIE**

**Optique, mécanique, électronique, météorologie, physique/chimie...**

Une fois son choix fait, il faut apprivoiser les notions simples et utiles en optique...

# LE VISUEL



Reconnaitre les étoiles, les constellations, repérer les planètes, des galaxies et des nébuleuses

**Pole Nord, Méridien, ...**

*CAA - Club d'Astronomie d'Antony*



# LES JUMELLES



Que signifie 10x50 ?

10x = **grossissement**

50 = taille de l'**objectif** en mm

Avantages : facile à transporter, grand champ de vision

Inconvénient : lourdes !



# LES INSTRUMENTS D'INITIATION



Lunette 60mm



Maksutov 90mm



Newton 114/900

# LES DOBSONS (Newton)

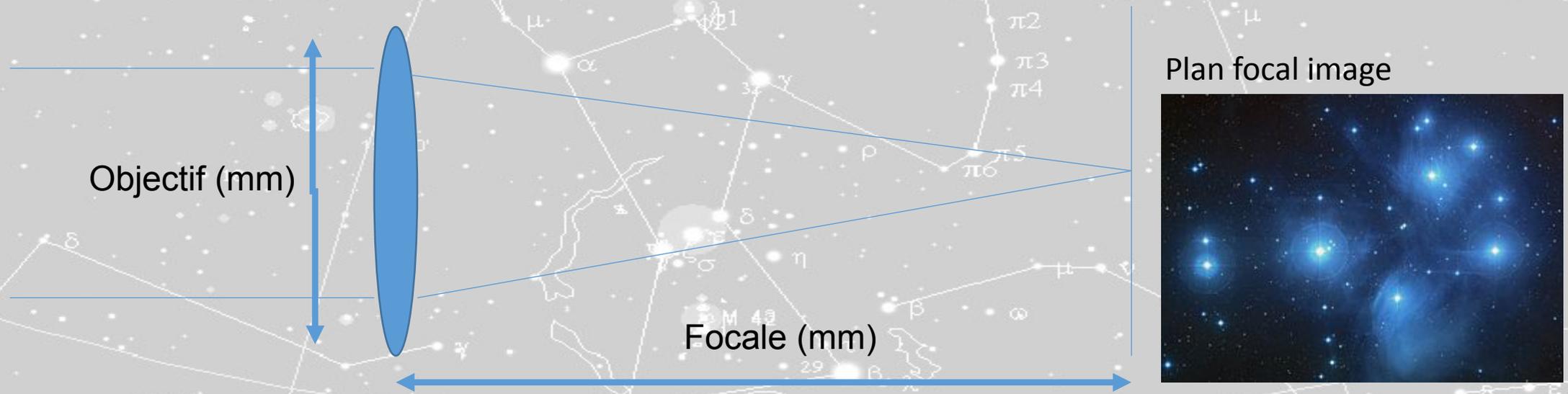


IDEAL POUR L'OBSERVATION DU CIEL PROFOND  
MIROIR DE 400 à 500mm TRES COURANT CHEZ LES ASTRAMS

# LES INSTRUMENTS ASTRONOMIQUES

COLLECTER LA LUMIERE DES ASTRES : **OBJECTIF** (60 à 500mm) **œil = 6mm**

AUGMENTER LA TAILLE DES ASTRES : **FOCALE** (600 à 5000mm) **œil = 16mm**



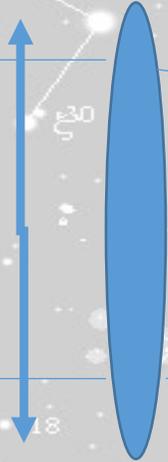
**RAPPORT D'OUVERTURE = F / D**

INDICATION SUR LE GROSSISSEMENT PAR RAPPORT A LA LUMIERE COLLECTEE

F/D = 3 à 5 : Ciel Profond    F/D = 5 à 10 : Ciel Profond Planétaire    F/D > 10 : Planétaire

# COLLECTER ET FOCALISER

Objectif (mm)



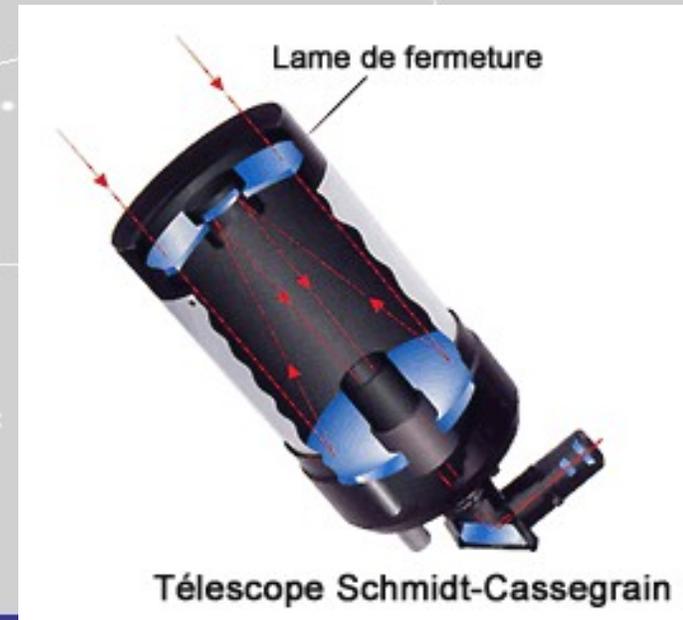
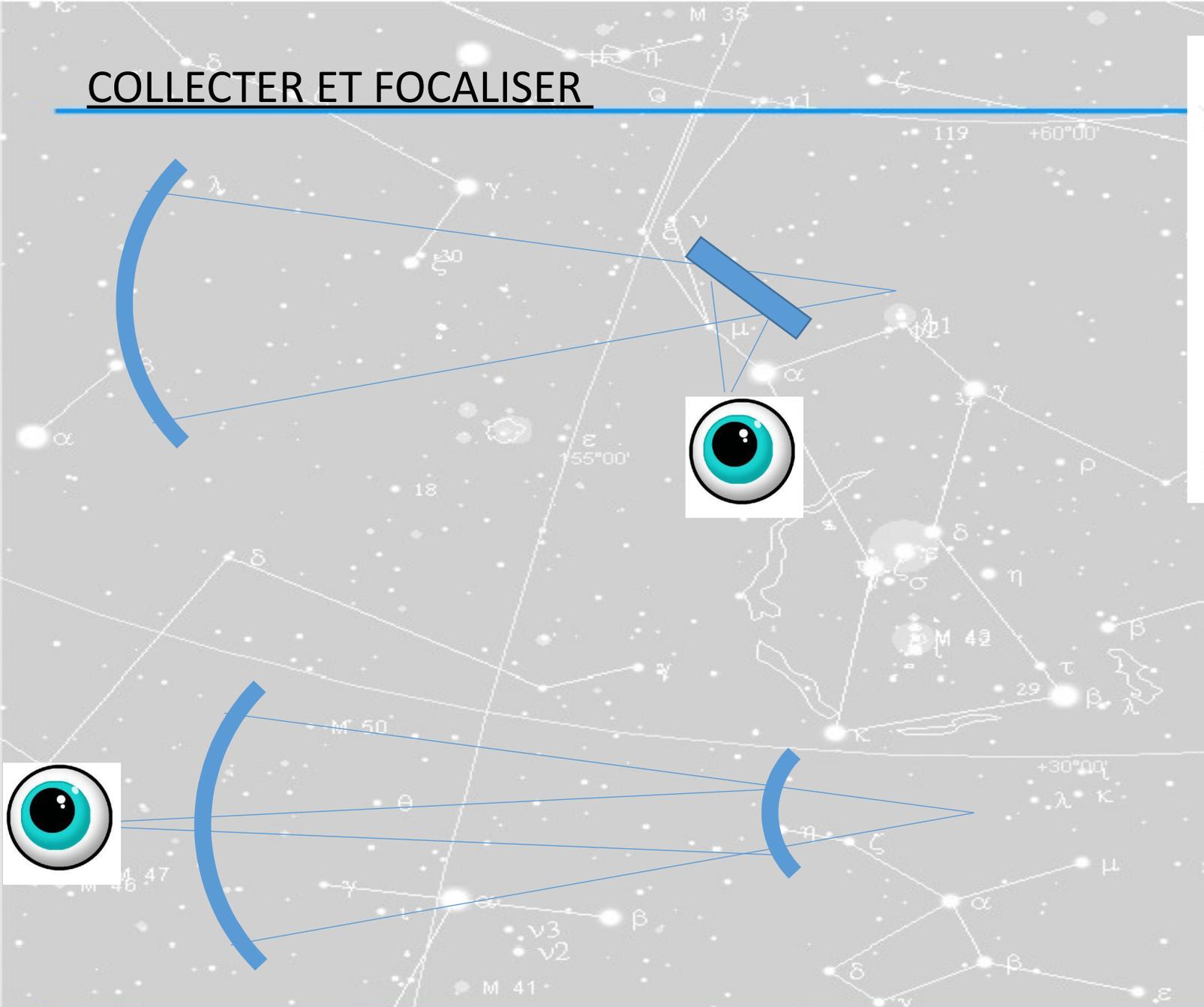
Focale (mm)



Focale (mm)



# COLLECTER ET FOCALISER



# LES INSTRUMENTS ASTRONOMIQUES POUR LE VISUEL



FOCALE = 1600mm  
DIAMETRE = 400mm  
F/D = 4



FOCALE = 700mm  
DIAMETRE = 60mm  
F/D = 11,6



FOCALE = 3500mm  
DIAMETRE = 350mm  
F/D = 10

# LES OCULAIRES ET LE GROSSISSEMENT EN VISUEL

VISUALISER L'IMAGE AU FOYER DU TELESCOPE  
SYSTEME OPTIQUE A PLUSIEUR LENTILLE  
**CHAMP APPARENT jusqu'à 110°**



2"



1,25"

Objectif (mm)

Focale Télescope (mm)

Focale Oculaire (mm)

**FOCALE DE L'OCULAIRE = 3,5 à 80mm**

**GROSSISSEMENT = Focale Télescope (mm) / Focale Oculaire (mm)**

CAA - Club d'Astronomie d'Antony

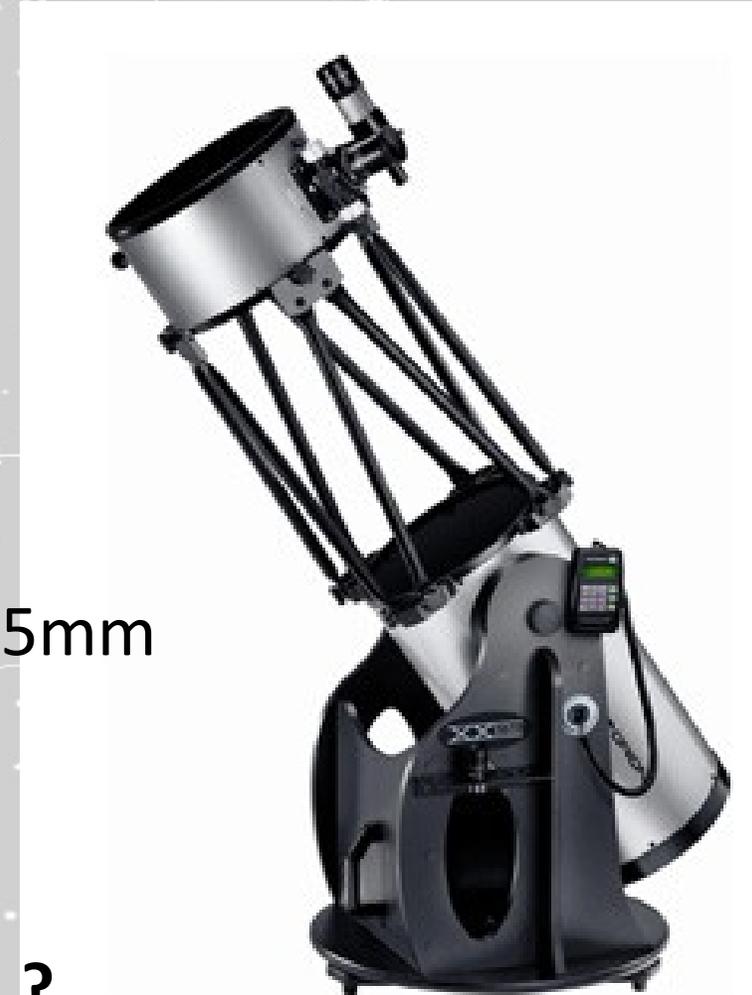


## LES OCULAIRES ET LE GROSSISSEMENT EN VISUEL



FOCALE = 700mm  
Focale Oculaire = 10mm  
G = 70

FOCALE = 1600mm  
Focale Oculaire = 25mm  
G = 64



**QUEL EST LE GROSSISSEMENT OPTIMAL ?**

## QUEL EST LE GROSSISSEMENT OPTIMAL

### IL DEPEND DU DIAMETRE DE L'OBJECTIF

Grossissement minimal = Diamètre (mm) / 6 (pupille sortie > pupille oeil)

Grossissement Résolvant = Diamètre (mm) (obtenu avec focale Oculaire = F/D)

Grossissement Maximal = 2,5 x Diamètre (mm) (pupille sortie << pupille oeil ..corps flottants)

Pupille de sortie = Grossissement / (F/D)

IL FAUT ADAPTER SON OCULAIRE EN FONCTION DE L'OBJET OBSERVE  
ET DE LA METEO.

# L'ASTROPHOTOGRAPHIE



Les planètes



Les galaxies



Les nébuleuses

# L'ASTROPHOTOGRAPHIE PLANETAIRE



Pré requis :

Grand diamètre = haute résolution

Caméra planétaire à haute sensibilité et haut débit (100 fps)

Turbulence atmosphérique faible et claire!

# L'ASTROPHOTOGRAPHIE PLANETAIRE

## Méthode :

- 1- Faire une vidéo de plusieurs minutes à 100 fps environ
- 2 - Trier les images
- 3 - Additionner les images
- 4 - Traitement d'image (ondelettes, couleur)

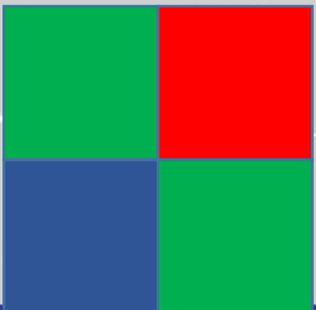
# L'ASTROPHOTOGRAPHIE DU CIEL PROFOND

Pré requis :

Rapport d'ouverture F/D faible 3 à 8

Caméra à grand capteur, APN

Capteur couleur (matrice de Bayer RGB)  
ou monochrome?



# L'ASTROPHOTOGRAPHIE DU CIEL PROFOND

## Méthode :

- 1- Faire des photos unitaires de plusieurs minutes (1min à 20min) (autoguidage...)
- 2 - Trier les images
- 3 - Additionner les images
- 4 - Traitement d'image (réduction du bruit, taille des étoiles, ondelettes, couleur..)

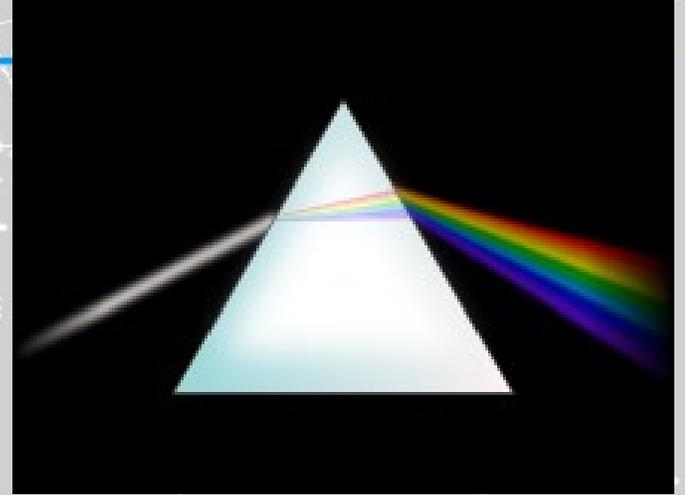
# LES CLES EN IMAGERIE

**CAMERA**    Dimension du capteur  
Taille des pixels

**TELESCOPE**    Rapport d'ouverture F/D  
Aberrations : chromatisme, coma....

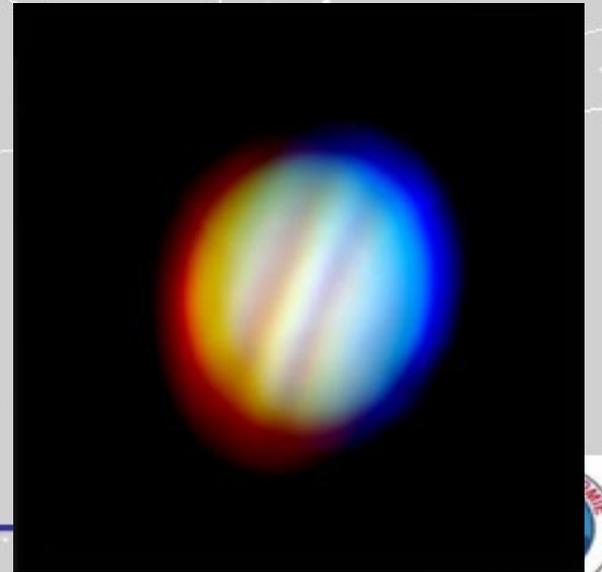
**MONTURE**    Mécanique Robuste et précise  
Charge utile

# LE CHROMATISME

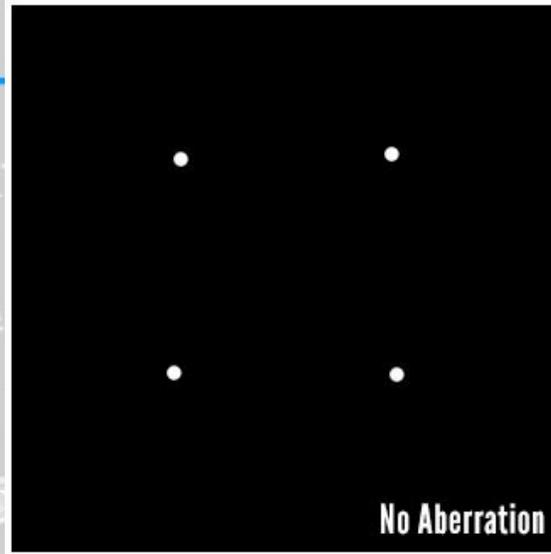


Objectif (mm)

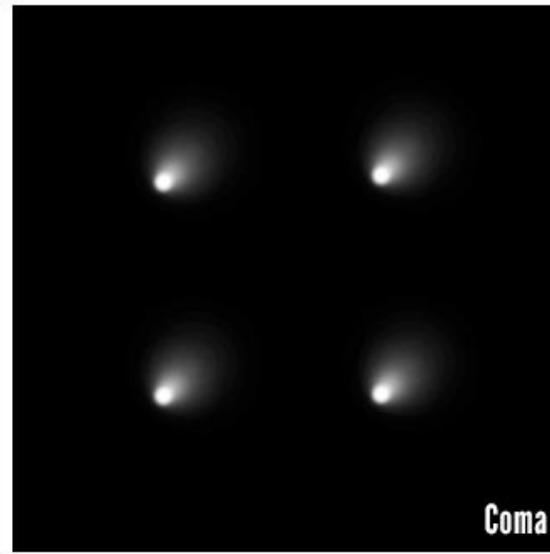
Focale (mm)



# LA COMA



No Aberration



Coma

